

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 11210794
PUBLICATION DATE : 03-08-99

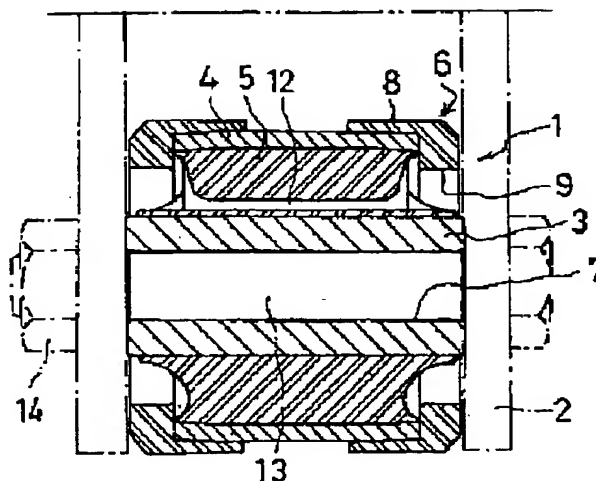
APPLICATION DATE : 26-01-98
APPLICATION NUMBER : 10012594

APPLICANT : TOYO TIRE & RUBBER CO LTD;

INVENTOR : ONO HIROSHI;

INT.CL. : F16F 1/38

TITLE : RUBBER BUSH



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To ensure effectiveness in the change of the axial characteristic of a bush and prevent rattling noises from being caused by contact between the bush and a vehicle bracket.

SOLUTION: A rubberlike ring 6 made of a single piece of rubber is fitted over the end of an outer cylinder 4 in such a way as to be separated from a bush main body including a rubberlike elastic body 5, thus enabling an axial spring constant to be changed readily. Further, the rubberlike ring 6 is constructed of a surface lubricating member, so that a lubricant oozing out to the surface of contact with a vehicle bracket reduces the frictional resistance to the bracket 2 and prevents rattling noises from being caused by a stick slip.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-210794

(43)公開日 平成11年(1999) 8月3日

(51)Int.Cl.⁶

F 1 6 F 1/38

識別記号

F I

F 1 6 F 1/38

K

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平10-12594

(22)出願日 平成10年(1998) 1月26日

(71)出願人 000003148

東洋ゴム工業株式会社

大阪府大阪市西区江戸堀1丁目17番18号

(72)発明者 柿本 敏宏

大阪府大阪市西区江戸堀1丁目17番18号

東洋ゴム工業株式会社内

(72)発明者 大野 宏

大阪府大阪市西区江戸堀1丁目17番18号

東洋ゴム工業株式会社内

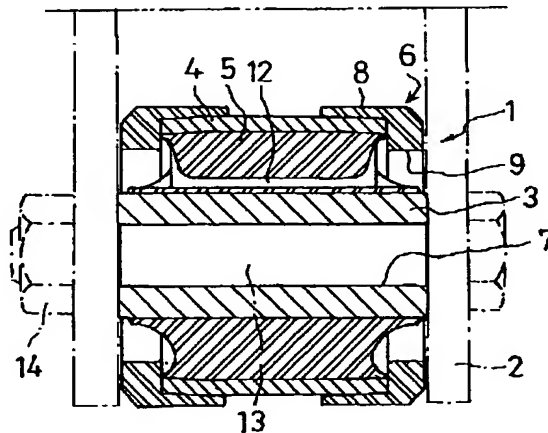
(74)代理人 弁理士 大島 泰甫 (外2名)

(54)【発明の名称】 ゴムブッシュ

(57)【要約】

【課題】ブッシュの軸方向特性に変更に有効で、かつ車両ブラケットとの接触による異音発生を防止する。

【解決手段】 ゴム状弾性体5を含むブッシュ本体とは別体に、外筒4の端部にゴム単体からなるゴム状リング6を嵌合することで、軸方向ばね定数を容易に変更できるようにし、さらに、このゴム状リング6を表面潤滑部材で構成して、車両ブラケットとの接触面に析出してきた滑剤により、ブラケット2との摩擦抵抗が低減し、スティックスリップによる異音の発生を防ぐ。



【特許請求の範囲】

【請求項1】軸部材の周囲に筒状のゴム状弾性体が配置されたブッシュ本体と、前記ゴム状弾性体とは別体に成形され、前記ブッシュ本体の軸方向端部に配置されたゴム状リングとを備えたゴムブッシュ。

【請求項2】前記ゴム状リングがブッシュ本体の外側端部に嵌合された請求項1記載のゴムブッシュ。

【請求項3】前記ゴム状リングのリング穴が前記軸部材の径より大に形成されることにより、前記軸部材に遊嵌状態で嵌合されている請求項1又は2記載のゴムブッシュ。

【請求項4】前記ゴム状リングが表面潤滑部材とされた請求項1、2又は3記載のゴムブッシュ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、自動車のサスペンションアームなどの連結部に使用されるものであって、特に、ブッシュの軸方向ばね定数を変更する場合に有効なゴムブッシュに関するものである。

【0002】

【従来の技術】ゴムブッシュは、自動車のサスペンションの各連結部を弾性的に支持するために用いられるもので、操縦安定性や乗り心地性能を高め、かつ振動・騒音の発生を防止するため、従来から種々の形態のものが提供され、所望のばね定数が得られるように設定されている。

【0003】図3に従来例1のゴムブッシュの一例を示す。このゴムブッシュ100は、金属製の車両側ブラケットに嵌挿される軸部材としての内筒101と、その周囲に配置されサスペンションアームの連結筒（図示せず）に内嵌圧入される外筒102と、これら内外筒101、102の間に介在され、内外筒に加硫接着されたゴム状弾性体103とを備えている。

【0004】図4は従来例2のゴムブッシュの断面図である。このブッシュ105は、外筒102の端部に外筒フランジ106が形成され、このフランジ106にストッパゴム107が接着され、このストッパゴム107が車両ブラケットに接触することにより、サスペンションアームの軸方向変位を支えるようになっている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところで、一般的にゴムブッシュには、自動車の走行中、軸方向のみならず、軸直角方向及びねじり（軸周りの回転方向）の3軸方向から力が加わる。図3に示すゴムブッシュ100においても同様に3軸方向の力が加わるが、使用環境によっては、ゴムブッシュの形態をそのままにして、軸直角方向及びねじり方向のばね定数をそのままにして、軸方向のばね定数を高く設定したい場合がある。

【0006】また、軸方向のばね剛性を高める手段として、図4に示す従来例2のゴムブッシュ105が提供さ

れているが、このゴムブッシュ105は、図3に示すゴムブッシュとは異なる形態であるばかりか、自動車の走行中に、軸方向のみならず、軸直角方向並びにねじり方向にも変位するので、金属製の車両ブラケットとこれに接触しているストッパゴム107との間に摩擦摺動が起こり、スティックスリップによる異音が発生しやすくなるといった難点があった。

【0007】本発明は、上記の点に鑑み、ゴムブッシュの形態をそのままにして軸方向のばね定数の変更の有効なゴムブッシュを提供することを第1の目的としており、さらに、その際、スティックスリップによる異音の発生も防止できるゴムブッシュを提供することを第2の目的としている。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、上記目的を達成するために、ゴム状弾性体とは別体のゴム状リングをゴム状弾性体の端部（一端部又は両端部のいずれでも可能）に配置する構成を採用し、軸方向のばね定数を変更できるようにした。この場合のゴム状リングとは、一般的に防振ゴムに使用される天然ゴム、合成ゴム、あるいはウレタンエラストマー等のゴム組成物を素材とし、これをリング状に形成したものであり、ゴムブッシュの軸方向に所望のばね定数を得るために、軸方向の厚み及びゴム硬度が設定されたものである。

【0009】このゴム状リングの配置は、ブッシュ本体と車両ブラケットとの間に介在されるものであるので、所望のばね特性を維持するためには何らかの位置決めを行うのが望ましい。その位置決め手段としては、ゴム状リングの外周に係合部を一体形成し、この係合部をブッシュ本体の外周側に嵌合する方式を採用すれば、ゴム状リングをゴム状弾性体側に接着する等の方式に比べて、組立工程が簡単になるばかりか、ゴムブッシュの軸方向変形時にブッシュ本体側端面との隙間もなく、円滑な特性が得られる点で有利である。

【0010】ここで、本発明は、ブッシュ本体の軸方向端部にゴム状リングを配置することによりブッシュの軸方向のばね定数を変更できるようにするものであるため、ブッシュ本体は、少なくとも軸部材の外周にゴム状弾性体が配置されたものであればよく、これのみからなる形態のゴムブッシュ、あるいはゴム状弾性体の外周に薄肉筒状の外筒を備えた形態のゴムブッシュのいずれにも適用できる。従って、これらの形態のゴムブッシュにおけるゴム状リングの嵌合部位は、ゴム状弾性体の端部又は外筒のいずれであってもよい。

【0011】さらに、ブッシュ本体の外周に嵌合するための係合部は、リング部の外周においてブッシュ本体側へ張り出すものであればどのような形態であってもよく、外筒やゴム状弾性体の外径形状に応じた筒状のもの他、間隔を置いてリング部周囲の複数箇所に配置された爪状のものであってもよいが、筒状の係合部の方が、

ブッシュ本体との密着性の面で有利である。また、係合部の材質としては、ゴム製、樹脂製、あるいは金属製のいずれであってもよいが、成形の容易性等を考慮すれば、リング部と同材質のものを採用するのが好ましい。なお、係合部の軸方向長さは、軸方向のみのばね剛性を変更させるためには、ゴムブッシュに連結するサスペンションアームなどと干渉しない長さに設定されるのが望ましい。

【0012】また、ゴム状リングは、そのリング穴が軸部材の外径と同径のもの、あるいは軸部材に遊嵌状態で嵌合するように軸部材よりも大径に形成されたものの、いずれであってもよいが、リング穴を軸部材の径より大に形成したものを採用した方が、こじり方向（軸線を含む平面内での揺動方向）のばね定数に影響を与えない点で好ましい。

【0013】さらに、ゴム状リングは、ブッシュ本体のゴム状弾性体とは別体に形成しているので、車両ブラケットとの接触によるスティックスリップの発生防止対策としてゴム状リングを表面潤滑部材とすることが可能である。すなわち、図4の従来例2のごとく、外筒フランジに加硫接着したストッパゴムに滑剤を含ませて表面潤滑部材とした場合、滑剤の配合により異種材料との接着力が低下するといった問題があるが、ゴム状リングがゴム状弾性体と別体であるので、本体側のゴム状弾性体に影響を与えることなく、ゴム状リングのみを表面潤滑部材として、スティックスリップの発生を防止することができる。

【0014】ゴム状リングを表面潤滑部材とするための手段としては、ゴム状リングのゴム状組成物に滑剤を配合する手段や、ゴム状リングの表面に摩擦係数の低いコーティング層を施す手段が採用できる。これらの手段を採用することにより、車両ブラケットとの接触面の摩擦抵抗が低減し、スティックスリップによる異音の発生を防止できることになる。

【0015】なお、滑剤を配合したゴム組成物の場合、滑剤がゴム表面に析出してくるため、金属等の異種材料との接合強度に問題となる。そのため、ゴム状リングは、滑剤を配合したゴム単体で構成する方が好ましく、このような構成を採用すれば、異種材料との接着はがれの問題もなく、耐久性に優れたゴムブッシュを提供できることになる。

【0016】滑剤としては、脂肪酸アマイド系、脂肪族炭化水素系、高級脂肪族系アルコール・高級脂肪酸系、金属石けん系、脂肪酸エステル系滑剤の他、これらの複合滑剤、さらにはシリコンオイル等も例示することができる。

【0017】一方、表面潤滑機能を付与するためにリング表面に施すコーティング層としては、フッ素コーティング層、シリコンコーティング層、その他摩擦係数の低いポリ四ふつ化エチレン（PTFE）やポリエチレンな

どの樹脂コーティング層を例示することができる。このようなコーティング層を施したゴム状リングにおいては、上述の滑剤を配合する場合に比べて、必ずしもゴム単体で構成する必要がなく、従って、金属リング等にゴムを加硫接着したゴム状リングの表面にコーティング層を形成してもよい利点がある。

【0018】なお、軸部材としては、内筒の他、中実状の部材であってもよく、その軸方向長さとしては、ブッシュ本体の外周側端部と車両ブラケットとの間にゴム状リングのリング部を介在可能な空間を確保できる長さであればよい。また、ゴムブッシュの本体を構成するゴム状弾性体としては、例えば、すぐり穴が形成されたものや、中間筒が介在されたものなど、種々の形状のものが採用できる。

【0019】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面に基いて説明する。図1は本発明の第1の実施の形態を示すゴムブッシュの分解図、図2は同じくその車両ブラケットへの取付け状態を示す断面図である。

【0020】本実施の形態におけるゴムブッシュ1は、金属製の車両側ブラケット2に取り付けられる軸部材としての内筒3と、その周囲に配置された外筒4と、これら内外筒3、4の間に介在されて加硫接着されたゴム状弾性体5と、該ゴム状弾性体とは別体で形成され、外筒4の両端部に嵌合されたゴム単体からなるゴム状リング6とを備えている。

【0021】内筒3は、厚肉円筒状のパイプであって、その中央外周部がゴム状弾性体3の固着部とされ、端部がゴム状リング6の遊嵌部とされ、中央穴7には、車体側のブラケット2に連結するためのボルト13が貫通される。外筒4は薄肉の円筒部材から構成され、その外周にサスペンションアームなどの連結筒が外嵌固定される。

【0022】ゴム状弾性体5は、内外筒3、4間に介在された円筒状のものであって、内外筒3、4に加硫接着されており、一部にすぐり穴12が形成されている。このゴム状弾性体の材質としては、一般的に防振ゴムに使用される天然ゴム、あるいは合成ゴム、例えば、SBR（スチレンブタジエンゴム）、BR（ブタジエンゴム）、IR（イソプレンゴム）、NBR（アクリルニトリルブタジエンゴム）、CR（クロロプレンゴム）、IIR（ブチルゴム）、EPDM（エチレンプロピレンゴム）、あるいはウレタンエラストマーなどが使用される。これらの原料ゴムに加硫剤、加硫促進剤、老化防止剤、補強剤、充填剤、軟化剤等の配合剤を入れて、所定の弾性率、機械的強度、動的特性、疲労特性などを得られるようにする。

【0023】ゴム状リング6は、上記ゴム状弾性体5とは別個に形成され、原料ゴムに各種配合剤を配合して加硫成形されたもので、内外筒3、4、あるいは金属製リ

5

ング部材などと接着一体化されていないゴム単体からなるものである。このゴム状リング6の外周には、外筒4に係合位置決めする係合部としての円筒部8が一体形成され、全体としてコップ形状とされている。円筒部8の内径は外筒4の端部外形と同寸法に設定され、リング部6aの内端面が外筒4の端面と接触する位置まで外筒4に嵌合されている。また、円筒部8の軸方向長さは、サスペンションアームの連結筒と干渉しない長さに設定されている。

【0024】さらに、ゴム状リング6のリング部6aの中央には、内筒3の外径よりも大なる径を有するリング穴9が形成されており、このリング穴9が内筒3と干渉しないため、ブッシュのこじりばね特性が影響しないようになっている。なお、ゴム状リング6のリング部6aの厚みは、サスペンションアームの軸方向変位を吸収できる程度のものであればよく、使用条件により厚みを適宜選択すればよい。特に、ゴム状リング6を外筒4に嵌合した状態で車両ブラケット2との間で隙間がない厚みに設定すれば、軸方向変位において初期より所望のばね特性が得られる。

【0025】ゴム状リング6のゴム組成は、原料ゴムに滑剤を配合して、表面潤滑部材として機能するものが採用されている。そのゴム組成としては、以下のものを例示できる。

【0026】

(1) 天然ゴム	100 (重量部)
(2) 亜鉛華	5
(3) ステアリン酸	1
(4) イオウ	2
(5) 加硫促進剤 (CBS)	1
(6) カーボンブラック (HAF)	50
(7) パラフィンワックス (融点140°F)	10

(注) CBS: N-シクロヘキシル-2-ベンゾチアゾリルスルフェンアミド

HAF: High abrasion furnace

【0027】なお、滑材の配合割合は、上記の例では10重量部としているが、この配合割合以外であっても、異音発生の防止が可能な配合割合であればよく、具体的には、1~20重量部であることが好ましい。

【0028】このゴム状リング6は、内外筒3、4間にゴム状弾性体5を加硫接着して、ゴムブッシュ1の本体を形成した後、外筒4の両端部に嵌着し、内筒3にボルト13を嵌挿して車両ブラケット2に取り付け、ナット

6

14で締め付け固定して使用する。この場合、ゴム状リング6は、ブッシュ本体のゴム状弾性体5と異なる硬度のものを使用することができるので、ブッシュ軸方向の剛性を変更(上げる)ことができる。

【0029】また、使用時において、ゴム状リングが円筒部8によりブッシュ外筒側で位置決めされているので、軸方向の変形時においても外筒端面との間に隙間がなく、円滑なばね特性が得られる。また、ゴム状リングのリング穴9が内筒3の径よりも大に形成されており、内筒3と干渉しないため、こじりばね特性には影響を与えない。

【0030】さらに、ゴム状リング6は、サスペンションアームの軸方向変位を吸収するとともに、軸直角方向あるいはねじり方向の応力が働いたとき、ゴム状リング6と車両ブラケット2との間に摺動現象が起こるが、ゴム状リング6の滑剤が析出してくるため、車両ブラケットとの接触面の摩擦抵抗が軽減され、スティックスリップによる異音の発生がほとんど起こらない。

【0031】

【発明の効果】以上の説明から明らかり、本発明によると、ゴム状弾性体と別体のゴム状リングをブッシュ本体の端部に配置したため、軸直角方向及びねじり方向のばね定数をそのままにして、軸方向のばね定数のみを容易に変更することができる。また、このゴム状リングを表面潤滑部材で構成することにより、車両ブラケットとの接触面との間に起こるスティックスリップによる異音の発生を防止できるといった効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態を示すゴムブッシュの正面図

【図2】同じくその車両ブラケットへの取付け状態を示す断面図

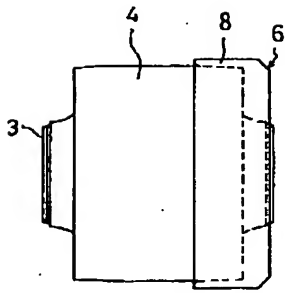
【図3】従来例1のゴムブッシュの断面図

【図4】従来例2のストッパゴム付きゴムブッシュの断面図

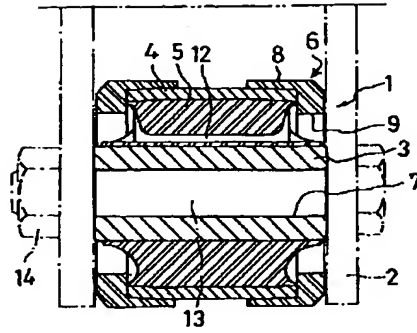
【符号の説明】

1	ゴムブッシュ
2	車両ブラケット
3	内筒
4	外筒
5	ゴム状弾性体
6	ゴム状リング
7	中央穴
8	円筒部
9	リング穴

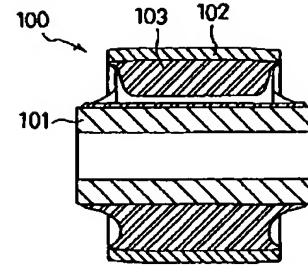
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

